

⑫ 公開特許公報(A) 平2-150549

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月8日

F 16 H 57/04

C

8207-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 連続可変変速機の潤滑装置

⑯ 特 願 昭63-302725

⑰ 出 願 昭63(1988)11月30日

⑱ 発 明 者 平 野 定 幸 静岡県浜松市三島町518-1

⑲ 出 願 人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地
社

⑳ 代 理 人 弁理士 西郷 義美

明 細 書

1. 発明の名称 連続可変変速機の潤滑装置

2. 特許請求の範囲

1、駆動側軸に固定した駆動側固定プーリ部片とこの駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した駆動側可動プーリ部片とからなる駆動側プーリと、被駆動側軸に固定した被駆動側固定プーリ部片とこの被駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した被駆動側可動プーリ部片とからなる被駆動側プーリと、前記駆動側プーリと前記被駆動側プーリとに巻掛けた金属ベルトとを有し、前記両プーリ部片間の溝幅を増減して前記両プーリに巻掛けた前記金属ベルトの回転半径を増減させ変速比を変化させるべく変速制御する連続可変変速機の潤滑装置において、前記両プーリ及び前記金属ベルトにより包囲される空間部で且つ前記金属ベルトの移動方向に潤滑油を供給する潤滑油供給手段を設けたことを特徴とする連続可変変速機の潤滑装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は連続可変変速機の潤滑装置に係り、特に金属ベルトとプーリ部片との摩擦係数を適正に担保し、ベルトスリップや異常摩耗等の発生を未然に防止し得る連続可変変速機の潤滑装置に関する。

(従来の技術)

車両において、内燃機関と駆動車輪間に変速機を介在している。この変速機は、広範囲に変化する車両の走行条件に合致させて駆動車輪の駆動力と走行速度とを変更し、内燃機関の性能を十分に発揮させている。変速機には、駆動側軸に固定した駆動側固定プーリ部片とこの駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した駆動側可動プーリ部片とからなる駆動側プーリと、被駆動側軸に固定した被駆動側固定プーリ部片とこの被駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した被駆動側可動プーリ部片とからなる被駆動側プーリと駆動側プーリと被駆動側プーリとに巻掛けたベルトとを有し、両プーリ部片間の溝幅を増減して両プーリに巻掛

けたベルトの回転半径を増減させ変速比を変化させるべく変速制御する連続可変変速機がある。

この連続可変変速機としては、例えば特開昭62-147167号公報に開示されている。この公報に記載のものは、駆動側プーリと従動側プーリ間に形成されたデッドスペースに、各プーリの内側に送風装置によって冷却空気を送り出させ、ベルトを冷却させるものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、駆動側プーリと被駆動側プーリとに巻掛けれるベルトとして金属ベルトを使用した連続可変変速機においては、金属ベルトとプーリ部片との金属摩擦によって動力を伝達するためには、適正な摩擦係数を維持する必要がある。このために、潤滑油によって、境界面への潤滑が重要である。この境界面への潤滑が不十分であり、又は不適切である場合には、金属摩擦の低下によってベルトスリップや異常摩耗が発生する。

即ち、金属ベルトへの潤滑は、潤滑油を、いかに必要な箇所へ且つ確実に供給することが重要で

ある。金属ベルトは、駆動側プーリと被駆動側プーリとに巻掛けられつつ移動（回転）するので、潤滑油が金属ベルトに銜接して飛散してしまい、潤滑油の供給方法が非常に難しいものである。このため、必要な箇所への潤滑油を、オイルポンプによって所定の圧力（通常 $1 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ の低い圧力）で、また細いノズル（通常直径 $1 \sim 1.5 \text{ mm}$ ）によって供給する場合がある。この場合、潤滑油は、ノズルから $25 \sim 30 \text{ cm}$ 位は略直線的に吐出され、必要な箇所に供給されている。

しかしながら、このように、潤滑油を必要な箇所に吐出させるためには、大容量のオイルポンプが必要となり、必要以上の潤滑油をノズルから吐出するとともに、オイルポンプの大型化を招き、しかも変速機の仕事損失が大きくなるという不都合があった。

〔発明の目的〕

そこでこの発明の目的は、上述の不都合を除去すべく、駆動側プーリと被駆動側プーリと金属ベルトとにより包囲される空間部で且つ金属ベルト

3

の移動方向に潤滑油を供給させることにより、変速比が変化しても所定量の潤滑油を確実に供給して摩擦係数を適正に担保し、所定の金属摩擦によってベルトスリップや異常摩耗等が生ずるのを未然に防止して動力を円滑に伝達するとともに、オイルポンプの大型化を阻止し、しかも変速機の仕事損失を防止し得る連続可変変速機の潤滑装置を実現するにある。

〔問題点を解決するための手段〕

この目的を達成するためにこの発明は、駆動側に固定した駆動側固定プーリ部片とこの駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した駆動側可動プーリ部片とからなる駆動側プーリと、被駆動側に固定した被駆動側固定プーリ部片とこの被駆動側固定プーリ部片に接離可能に装着した被駆動側可動プーリ部片とからなる被駆動側プーリと、前記駆動側プーリと前記被駆動側プーリとに巻掛けれた金属ベルトとを有し、前記両プーリ部片間の溝幅を増減して前記両プーリに巻掛けれた前記金属ベルトの回転半径を増減させ変速比を変化させる

4

べく変速制御する連続可変変速機の潤滑装置において、前記両プーリ及び前記金属ベルトにより包囲される空間部で且つ前記金属ベルトの移動方向に潤滑油を供給する潤滑油供給手段を設けたことを特徴とする。

〔作用〕

この発明の構成によれば、駆動側プーリと被駆動側プーリとに巻掛けられた金属ベルトが回転している際に、両プーリ及び金属ベルト間に包囲された空間部に潤滑油が供給されるので、適正な摩擦係数を担保し、金属ベルトとプーリ部片との金属摩擦により動力を円滑に伝達することができる。

〔実施例〕

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細且つ具体的に説明する。

第1～3図は、この発明の実施例を示すものである。図において、2は連続可変変速機、4は駆動側軸、6は駆動側プーリ、8は被駆動側軸、10は被駆動側プーリである。駆動側プーリ6と被駆動側プーリ10とには、金属ベルト12が巻

5

6

掛けられている。駆動側軸 4 は、内燃機関（図示せず）側の第 1 変速機ケース 14 に取付けた第 1 軸受 16 と、この第 1 変速機ケース 14 に対峙する第 2 変速機ケース 18 に取付けた第 2 軸受 20 とによって回転可能に支持されている。被動側軸 10 には、図示しないがクラッチや車輪に連結する軸等が連設される。駆動側プーリ 6 は、駆動側軸 4 に固定した駆動側固定プーリ部片 22 と、駆動側軸 4 の軸方向に移動可能且つ回転不可能に前記駆動側軸 4 に装着した駆動側可動プーリ部片 24 とを有する。この駆動側可動プーリ部片 24 は、駆動側軸 4 の軸方向に指向する駆動側案内部 26 を有している。この駆動側案内部 26 と駆動側軸 4 間に複数の駆動側ボール 28 が介装され、これにより駆動側可動プーリ部片 24 が駆動側軸 4 上で軸方向に移動可能となるものである。

また、駆動側軸 4 に駆動側ハウジング 30 の基部 30a が装着され、この駆動側ハウジング 30 の外縁部位である駆動側シリンダ部 32 は駆動側軸 4 と略平行に折曲形成されている。この駆動側

シリンダ部 32 には第 1 Oリング 34 を介して駆動側可動プーリ部片 24 の外縁部 24a が移動可能に接している。従って、駆動側可動プーリ部片 24 の背面側において、駆動側軸 4 と駆動側可動プーリ部片 24 と駆動側ハウジング 30 によって駆動側油室 36 が形成される。この駆動側油室 36 には、駆動側可動プーリ部片 24 を移動させるオイルポンプ（図示せず）からの作動油が供給される。

被駆動側プーリ 10 には、被駆動側軸 8 に固定した被駆動側固定プーリ部片 38 と、被駆動側軸 8 の軸方向に移動可能且つ回転不可能に被駆動側軸 8 に装着した被駆動側可動プーリ部片 40 とを有する。この被駆動側可動プーリ部片 40 は、被駆動側軸 8 の軸方向に指向する被駆動側案内部 42 を有している。この被駆動側案内部 42 と被駆動側軸 8 間に複数の被駆動側ボール 44 が介装され、これにより被駆動側プーリ部片 40 が被駆動側軸 8 上で軸方向に移動可能となるものである。

また、被駆動側軸 8 に被駆動側ハウジング 46

7

の基部 46a が装着され、この被駆動側ハウジング 46 の外縁部 46b は、被駆動側軸 8 と略平行で被駆動側プーリ部片 40 の背面側に装着した被駆動側シリンダ部 48 に第 2 Oリング 50 を介して移動可能に接している。従って、被駆動側可動プーリ部片 40 の背面側において、被駆動側軸 8 を被駆動側可動プーリ部片 40 と被駆動側ハウジング 46 と被駆動側シリンダ部 48 とによって被駆動側油室 52 が形成される。この被駆動側油室 52 には、被駆動側可動プーリ部片 40 を移動させる作動油が供給される。また、被駆動側油室 52 内には、被駆動側可動プーリ部片 40 を被駆動側固定プーリ部片 38 側に接近すべく付勢する押圧スプリング 54 が設けられる。

また、駆動側プーリ 6 と被駆動側プーリ 10 間において金属ベルト 12 によって包囲される空間部 56 には、金属ベルト 12 の移動（回転）方向 R に潤滑油を供給する潤滑油供給手段 58 を設ける（第 2 図参照）。この潤滑油供給手段 58 は、駆動側軸 4 や被駆動側軸 8 の軸方向に指向し空間

8

部 56 に横架された潤滑油用パイプ 60 からなる。この潤滑油用パイプ 60 は、先端部 60a が第 1 変速機ケース 14 の第 1 支持部 62 に位置決めすべく支持されているとともに、盲栓によって閉鎖されている。また、潤滑油パイプ 60 の他端部 60b は、第 3 Oリング 64 を介して第 2 変速機ケース 18 の第 2 支持部 66 によって支持されている。

前記潤滑油用パイプ 60 には、他端部 60b の導入口 68 を経て中空部 70 から圧送される潤滑油を金属ベルト 12 の移動方向 R に吐出するノズル 70 が開口形成されている。即ち、第 2 図に示す如く、潤滑油用パイプ 60 には、例えば駆動側軸 4 の中心と被駆動側軸 8 の中心とを通る中心線 CL よりも少許左側に位置し、この場合、駆動側プーリ 6 側において金属ベルト 12 の移動方向 R で且つ駆動側軸 4 の方向 S1 に潤滑油を吐出する第 1 ノズル 72-1 と、被駆動側プーリ 10 側においては金属ベルト 12 の移動方向 R で且つ被駆動側軸 8 の方向 S2 に潤滑油を吐出する第 2 ノズ

9

10

ル 72-2 とが形成されている。この実施例において、第 1 ノズル 72-1 と第 2 ノズル 72-2 との開口方向は、対峙した状態に形成されている。

なお、駆動側プーリ 6 に駆動側軸 4 の軸方向に形成した駆動側油導入路 74 を経て駆動側の作動油が導入されるとともに、被駆動側プーリ 10 には被駆動側軸 8 の軸方向に形成した被駆動側油導入路 76 を経て被駆動側の作動油が導入されるものである。

次に、この実施例の作用を説明する。

内燃機関の駆動は、駆動側軸 4 を経て駆動側プーリ 6 側に伝達され、そして金属ベルト 12 を介して被駆動側プーリ 10、被駆動側軸 8 を経てクラッチ等に伝達される。

このとき、最大変速比（フルロー）の場合には、駆動側プーリ 6 側において金属ベルト 12 の回転半径が小さくなるとともに、被駆動側プーリ 10 側においては金属ベルト 12 の回転半径が大きくなる（第 2 図の金属ベルト 12-A で示す）。また、最小変速比（オーバドライブ）の場合には、

駆動側プーリ 6 側において金属ベルト 12 の回転半径が大きくなるとともに、被駆動側プーリ 10 側においては金属ベルト 12 の回転半径が小さくなる（第 2 図の金属ベルト 12-B で示す）。つまり、連続可変変速機 2 は、駆動側プーリ 6 及び被駆動側プーリ 10 において金属ベルト 12 の回転半径を増減させて変速比を変化させ、これにより変速制御して内燃機関の動力をクラッチ等に伝達する。

このように、連続可変変速機 2 が駆動している際に、潤滑油用パイプ 60 の中空部 70 に圧送された潤滑油が第 1 ノズル 72-1 から駆動側プーリ 6 側に吐出されるとともに、第 2 ノズル 72-2 から被駆動側プーリ 10 側に潤滑油が吐出される。このとき、第 1 ノズル 72-1 からの潤滑油は金属ベルト 12 の移動方向 R で且つ被駆動側軸 4 に向って吐出されて駆動側軸 4 と金属ベルト 12 間に供給されるとともに、第 2 ノズル 72-2 からの潤滑油は金属ベルト 12 の移動方向 R で且つ被駆動側軸 8 側に向って吐出されて被駆動側

1 1

軸 8 と金属ベルト 12 間に供給される。

従って、潤滑油用パイプ 60 からの潤滑油は、金属ベルト 12 と各プーリ 6、10 により形成される空間部 56 に供給されるので、外部に飛散することなく、全ての潤滑油を金属ベルト 12 の潤滑油として使用することができる。これにより、金属ベルト 12 への潤滑油は所要箇所且つ所定量だけ確実に供給されることになり、適正な摩擦係数を担保し、そして金属摩擦を適正にし、ベルトスリップや異常摩耗が発生するのを未然に防止し内燃機関の動力を良好に伝達することができる。

また、この連続可変変速機 2 は、クラッチ等が被駆動側軸 8 に設けられているので、車両の前進・後退に関係なく、金属ベルト 12 の移動方向 R が同一方向なので、潤滑油用パイプ 60 から供給される潤滑油が無駄になるのを極力防止し、潤滑油量の減少を阻止し、経済的に有利である。

また、潤滑油用パイプ 60 には対峙した第 1、第 2 ノズル 72-1、72 を形成したことにより、潤滑油用パイプ 60 にドリル等の工具によって貫

1 2

通孔を形成すればよいだけなので、製作が簡単になり、製作上有利とすることができる。

更に、この実施例の構成によれば、潤滑油用パイプ 60 を空間部 56 に配設することができるので、オイルポンプの大型化を防止するとともに、変速機の仕事損失を防止することができる。

なお、上述の実施例においては、潤滑油用パイプ 60 を駆動側軸 4 の中心と被駆動側軸 8 の中心とを通る第 2 図の中心線 CL の左側に位置させたが、第 4 図に示す如く、潤滑油用パイプ 60 を第 4 図の中心線 CL の右側に位置させることも可能である。この場合、潤滑油用パイプ 60 の第 1 ノズル 72-1 を潤滑油が駆動側軸 4 の方向で且つ金属ベルト 12 の移動方向 R である S1 側に吐出されるように形成するとともに、第 2 ノズル 72-2 を潤滑油が被駆動側軸 10 の方向で且つ金属ベルト 12 の移動方向 R である S2 側に吐出されるように形成する。

また、潤滑油用パイプ 60 に形成するノズル 72 を、必要に応じて増加することも可能である。

1 3

1 4

〔発明の効果〕

以上詳細な説明から明らかなようにこの発明によれば、駆動側プーリと被駆動側プーリと金属ベルトとにより包囲される空間部で且つ金属ベルトの移動方向に潤滑油を供給させる潤滑油供給手段を設けたことにより、変速比が変化しても所定量の潤滑油を確実に供給して摩擦係数を適正に担保し、所定の金属摩擦によってベルトスリップや異常摩耗等が生ずるのを未然に防止して動力を円滑に伝達するとともに、オイルポンプの大型化を阻止し、しかも変速機の仕事損失を防止し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1～3図はこの発明の実施例を示し、第1図は連続可変変速機の概略断面図、第2図は連続可変変速機の駆動側プーリと被駆動側プーリと金属ベルトとにより形成された空間部に潤滑油を供給する状態の説明図、第3図はノズルを形成した潤滑油用パイプの断面図である。

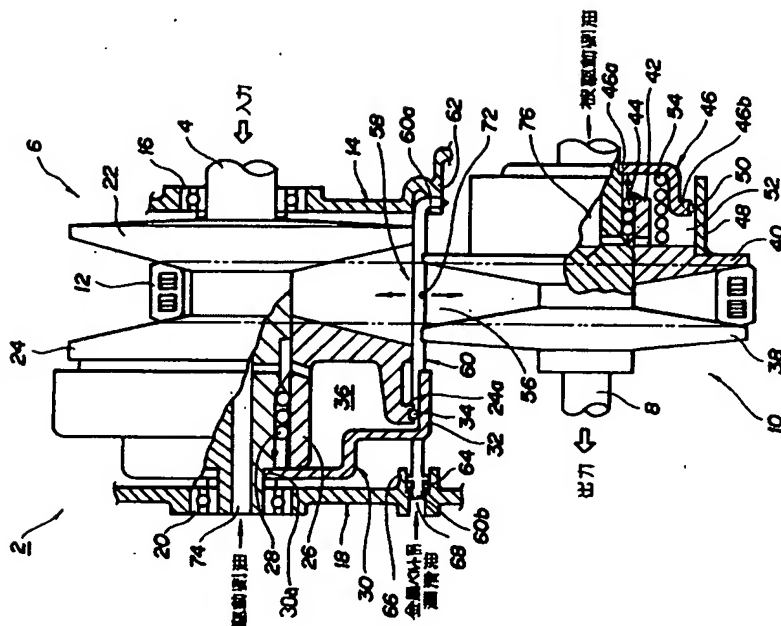
第4、5図はこの発明の他の実施例を示し、第4図は連続可変変速機の駆動側プーリと被駆動側

プーリと金属ベルトとにより形成された空間部に潤滑油を供給する状態の説明図、第5図はノズルを形成した潤滑油用パイプの断面図である。

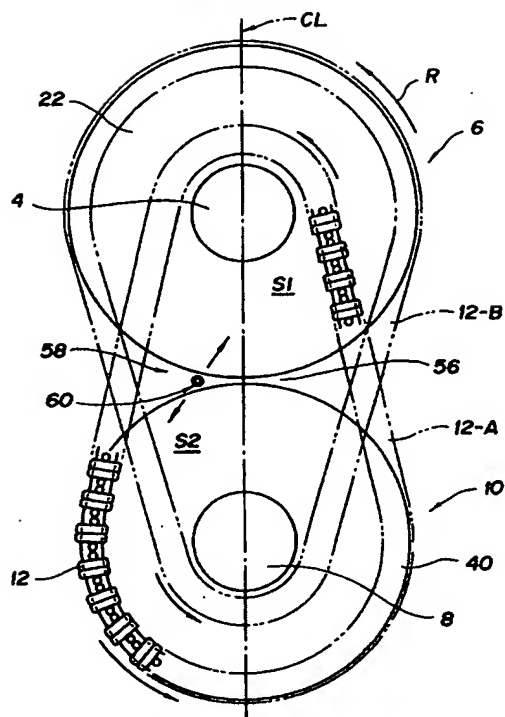
図において、2は連続可変変速機、4は駆動側軸、6は駆動側プーリ、8は被駆動側軸、10は被駆動側プーリ、12は金属ベルト、22は駆動側固定プーリ部片、24は駆動側可動プーリ部片、38は被駆動側固定プーリ部片、40は被駆動側可動プーリ部片、58は潤滑油供給手段、60は潤滑油用パイプ、そして72はノズルである。

特許出願人 鈴木自動車工業株式会社
代理人 弁理士 西 郷 義 美

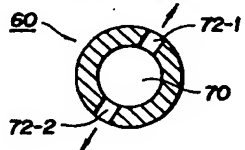
第1図



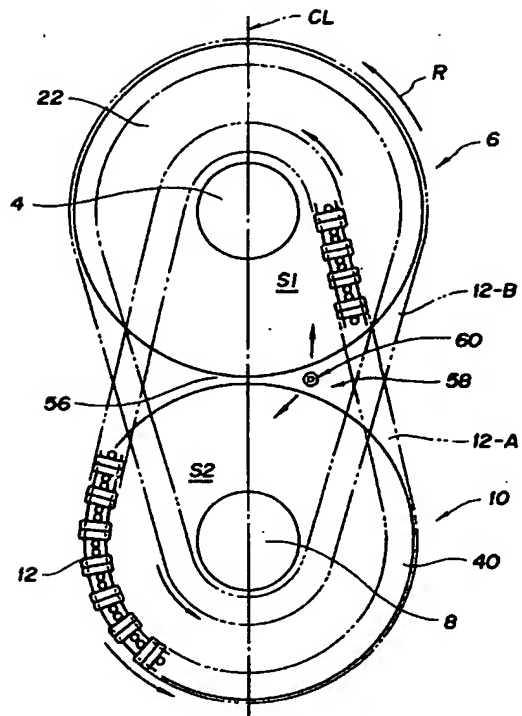
第 2 図



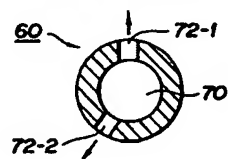
第 3 図



第 4 図



第 5 図



PAT-NO: JP402150549A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02150549 A

TITLE: LUBRICATING DEVICE FOR CONTINUOUSLY VARIABLE GEAR

PUBN-DATE: June 8, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRANO, SADAYUKI

INT-CL (IPC): F16H057/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent belt slip and abnormal abrasion and to smoothly transit power by providing lubricating oil supply means for supplying lubricating oil in a space portion surrounded by both pulleys and a metallic belt and in the moving direction of the metallic belt.

CONSTITUTION: Lubricating oil is discharged from the first nozzle 72-1 disposed on a hollow portion 70 of a pipe 60 for lubricating oil in the moving direction R of the metallic belt 12 and toward a driven side shaft 8 to be supplied between the driven side shaft 8 and the metallic belt 12. Thus, the lubricating oil is supplied to a space portion 56 formed by the metallic belt 12 and pulleys 6, 10, so that all the lubricating oil can be used as lubricating oil for the metallic belt 12 without scattering outsides. Accordingly, belt slip and the generation of abnormal abrasion can be prevented to favorably transmit power.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To prevent belt slip and abnormal abrasion and to smoothly transit power by providing lubricating oil supply means for supplying lubricating oil in a space portion surrounded by both pulleys and a metallic belt and in the moving direction of the metallic belt.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Lubricating oil is discharged from the first nozzle 72-1 disposed on a hollow portion 70 of a pipe 60 for lubricating oil in the moving direction R of the metallic belt 12 and toward a driven side shaft 8 to be

supplied between the driven side shaft 8 and the metallic belt 12. Thus, the lubricating oil is supplied to a space portion 56 formed by the metallic belt 12 and pulleys 6, 10, so that all the lubricating oil can be used as lubricating oil for the metallic belt 12 without scattering outsides. Accordingly, belt slip and the generation of abnormal abrasion can be prevented to favorably transmit power.